FIRST LEGO LEAGUE CHALLENGE

GUIA DE REUNIÕES DA EQUIPE



FIRST

LEGO education



Patrocinadores Globais da FIRST® LEGO® League

The LEGO Foundation

LEGO education

Patrocinadores da divisão Challenge da FLL Rockwell Automation 3M

BEM-VINDOS!

A competição amigável é a essência da *FIRST*® LEGO® League Challenge, onde equipes de até 10 crianças se envolvem em pesquisa, resolução de problemas, programação e engenharia enquanto constroem e programam um robô LEGO® capaz de navegar pelas missões do jogo. As equipes também participam de um projeto de inovação para identificar e propor uma solução.

A *FIRST* LEGO League Challenge é uma das duas divisões por faixa etária do programa *FIRST* LEGO League. Este programa inspira jovens a experimentar e desenvolver sua autoconfiança, pensamento crítico e habilidades de design por meio da aprendizagem prática. A *FIRST* LEGO League foi criado por meio de uma aliança entre a *FIRST*® e a LEGO® Education.

FIRST® CANOPY™ e BIOGLOW™

A biodiversidade demonstra a saúde do nosso planeta pela forma como plantas, animais e ecossistemas interagem. Da mesma forma, a comunidade da *FIRST* LEGO League mostra o poder do trabalho em equipe. Quando pessoas com ideias e habilidades diferentes colaboram, elas podem resolver problemas maiores. Cientistas e engenheiros do mundo todo estudam a natureza observando animais, protegendo a diversidade vegetal e criando projetos inspirados no mundo natural.

Nesta temporada, as equipes e apoiadores da *FIRST* se inspirarão no mundo natural e uns nos outros. Usando STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), trabalho em equipe e criatividade, os participantes explorarão como a inovação pode apoiar a biodiversidade, fortalecer as comunidades e ajudar a construir um planeta mais saudável e conectado. Juntos, podemos aprender com a natureza e projetar um futuro próspero para o nosso lar compartilhado.

Projeto de Inovação BIOGLOW™

Nesta temporada, seu desafio é identificar um problema que coloque a biodiversidade em risco e criar uma solução inovadora que possa ajudar.

Mais informações podem ser encontradas na página 5 do Caderno de Engenharia.

O Papel do Técnico

Como técnico(a) na *FIRST*® LEGO® League Challenge, ysua função é orientar e apoiar sua equipe, permitindo que ela assuma a responsabilidade pelo próprio trabalho. A equipe contará com você para ajudá-la a se manter organizada, fazer perguntas pertinentes e fornecer ferramentas ou recursos quando necessário.

Você não precisa ser engenheiro para ser um ótimo técnico – seu objetivo é criar um espaço onde a criatividade, a curiosidade e o trabalho em equipe prosperem, e onde cada membro da equipe se sinta capacitado para contribuir.

Os técnicos da *FIRST* LEGO League Challenge irão . . .

- **Facilitar a resolução de problemas e a exploração**: Oriente a equipe enquanto projeta e programa seu robô, realiza as missões do desafio de robôs e desenvolve a solução para o projeto de inovação.
- **Promover o trabalho em equipe**: Incentive todos os membros da equipe a compartilhar ideias, colaborar e respeitar as contribuições uns dos outros. Garanta que todas as vozes sejam ouvidas e que todos os membros da equipe se sintam valorizados.
- **Promover os Core Values**: Seja um exemplo dos Core Values da FIRST: Descoberta, Inovação, Impacto, Inclusão, Trabalho em Equipe e Diversão. Celebre como sua equipe demonstra esses valores dentro e fora das reuniões.
- **Preparar a equipe para os eventos**: Ajude a equipe a organizar seu trabalho, praticar apresentações para os juízes e se familiarizar com a explicação do robô, da programação e da solução do projeto.
- **Ser um exemplo**: Celebre cada conquista, por menor que seja. Incentive a resiliência, uma mentalidade de crescimento e a disposição para enfrentar novos desafios.

Como usar este guia

As sessões oferecem uma experiência guiada para a *FIRST* LEGO League Challenge. Elas foram projetadas para serem flexíveis, permitindo que equipes com diferentes níveis de experiência utilizem os materiais. A página 9 descreve a sequência de objetivos, enquanto cada página de sessão apresenta os resultados específicos esperados. Lembre-se de que as dicas e o tempo indicados neste guia são apenas sugestões e podem ser adaptados às necessidades da sua equipe.

Core Values da *FIRST*

Os Core Values são fundamentais para a *FIRST* e exclusivos de seus programas. Eles enfatizam a colaboração amigável, o respeito pelas contribuições dos outros, o trabalho em equipe, o aprendizado e o envolvimento com a comunidade, e fazem parte do nosso compromisso em promover, cultivar e preservar uma cultura de equidade, diversidade e inclusão.

Nossa comunidade expressa as filosofias de *Gracious Professionalism*® e *Coopertition*® da *FIRST* por meio dos Core Values.



Somos mais fortes quando trabalhamos juntos.



Respeitamos uns aos outros e aceitamos nossas diferenças.



Aplicamos o que aprendemos para melhorar o mundo em que vivemos.



Nos divertimos e celebramos o que fazemos!



Exploramos habilidades e ideias novas.



Usamos a criatividade e a persistência para solucionar problemas.

Eventos da *FIRST*® LEGO® League Challenge

No evento, o design do robô e o projeto de inovação da equipe serão apresentados aos juízes durante a sessão de avaliação, e o desempenho do robô será avaliado no desafio do robô. Os Core Values são avaliados em todas as etapas do trabalho, e a equipe receberá notas dos juízes e árbitros de acordo com a forma que esses valores forem colocados em prática.

CORE VALUES

Sua equipe irá:

Demonstrar os Core Values da FIRST® em tudo o que fizer.

- Aplicar o **trabalho em equipe** e a **descoberta** para explorar o desafio.
- **Inovar** com novas ideias para o robô e projeto.
- Mostrar como a equipe e suas soluções terão i**mpacto** e serão **inclusivas**.
- Celebrar **divertindo**-se em tudo o que for feito!

PROJETO DE INOVAÇÃO

Sua equipe irá:

Peparar uma apresentação ao vivo e envolvente para explicar o trabalho que desenvolveram no projeto de inovação.

- **Identificar** e pesquisar um problema.
- **Projetar** uma nova solução ou melhorar uma já existente com base na ideia selecionada, no brainstorming e no planejamento.
- **Criar** um modelo, desenho ou protótipo.
- **Aprimorar** a solução compartilhando com outras pessoas e coletando feedback.
- **Comunicar** o impacto potencial da solução.

DESIGN DO ROBÔ

Sua equipe irá:

Preparar uma breve explicação sobre o projeto, os programas e a estratégia do robô.

- **Identificar** a estratégia da missão.
- **Projetar** o robô e criar um plano eficaz.
- **Criar** a solução do robô e a programação.
- **Iterar**, testar e aprimorar o robô e o programa.
- **Comunicar** o processo de design do robô e as contribuições de todos da equipe.

DESAFIO DO ROBÔ

Sua equipe irá:

Participar de três rounds de 2min30s para realizar o máximo de missões possível.

- **Montar** os modelos de missão e organizar o tapete da arena.
- **Aprender** as missões e as regras.
- **Projetar** e construir um robô.
- **Explorar** as habilidades de construção e programação enquanto pratica com o robô no tapete.
- **Participar** de um evento!

Do que a equipe precisa?

Conjunto LEGO® Education SPIKE™ Prime



Conjunto SPIKE Prime



Conjunto de expansão

Nota: O LEGO® Education SPIKE™ Prime é mostrado, mas o LEGO Education SPIKE Essential, o MINDSTORMS® EV3, o MINDSTORMS Robot Inventor, o Powered Up, e os equivalentes NXT e RCX também são permitidos.

Dispositivo Electrônico

Cada equipe precisará de pelo menos um dispositivo compatível, como um laptop, tablet ou computador. Antes de iniciar a Sessão 1, é preciso baixar o software apropriado (LEGO® Education SPIKE™ ou outro software compatível) para o dispositivo.





Kit do Desafio BIOGLOW™

O kit do desafio vem em uma caixa que contém os modelos da missão, o tapete do desafio, os fechos reutilizáveis 3M™ Dual Lock™, os bottons dos técnicos e peças da temporada para os membros da equipe. A equipe deve montar os modelos com muito cuidado, seguindo as instruções de montagem.

Recursos da Temporada

Tapete e Mesa do Desafio

Preparem uma mesa com o tapete e os modelos na sala de aula ou espaço de reunião. As equipes podem praticar no tapete colocando-o no chão. No entanto, as partidas oficiais de robótica serão disputadas em uma mesa com laterais. As instruções para montar a mesa podem ser encontradas na página de Recursos da Temporada.



Gerenciando a Equipe

DICAS PARA O FACILITADOR

- A equipe fará o trabalho. Você facilitará a jornada, removendo quaisquer obstáculos importantes e garantindo a segurança deles. Oriente-os enquanto trabalham de forma independente nas tarefas propostas em cada sessão.
- Algumas sessões podem demorar mais do que outras para serem concluídas. Dependendo da duração de cada reunião, você poderá precisar trabalhar em uma mesma sessão em várias reuniões de equipe. Seja flexível!
- Defina diretrizes, procedimentos e comportamentos esperados para as reuniões de equipe.
- Use as perguntas orientadoras nas sessões para dar foco e direção à equipe.
- No *Caderno de Engenharia*, a página "Inspirações para o projeto" está relacionada às "Conexões Tecnológicas" da página 31.
- Os membros da equipe devem ser incentivados a trabalhar em conjunto, a ouvir uns aos outros, a revezar-se e a compartilhar ideias. Exemplos de funções da equipe podem ser encontrados na página 9 do Caderno de Engenharia.

GERENCIAMENTO DE MATERIAIS

- Coloque em um recipiente todas as peças LEGO® extras ou encontradas. Peça às crianças que estiverem procurando peças faltando que venham até o recipiente para encontrá-las.
- Espere para dispensar a equipe somente após inspecionar o kit SPIKE™ e o kit do desafio.
- A tampa do kit SPIKE Prime pode ser usada como bandeja para evitar que as peças rolem para longe.
- Utilize sacos plásticos ou recipientes para armazenar modelos inacabados ou parcialmente montados.
- Separe um espaço de armazenamento para os modelos de missão montados, o tapete do desafio e a mesa.
- O integrante da equipe que está desempenhando a função de gerente de materiais pode ajudar no processo de limpeza e armazenamento dos materiais.

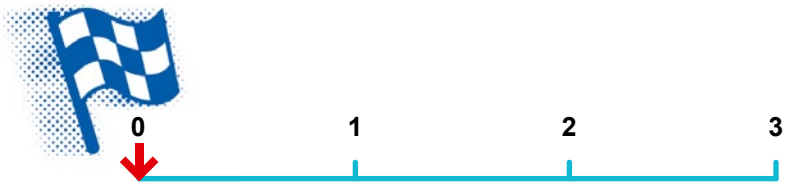
DICAS SOBRE O CADERNO DE ENGENHARIA

- Leia atentamente o *Caderno de Engenharia*. Os alunos vão compartilhar os cadernos e preenchê-los de forma colaborativa.
- O caderno contém informações relevantes e orienta a equipe durante as sessões. e é um ótimo lugar para os membros da equipe documentarem suas ideias e seu progresso.
- A equipe pode usar as páginas 26 e 27 do *Caderno de Engenharia* para revisar as rubricas, as planilhas de pontuação e para se preparar para o evento.



Checkpoint Pré-Temporada

Abaixo, você encontrará algumas etapas úteis para começar a treinar a equipe *FIRST*® LEGO® League Challenge. Use este guia para se preparar antes da sua primeira sessão com a equipe.



- ☐ Confirme se sua equipe está oficialmente inscrita na competição .
- ☐ Certifique-se de ter recebido todos os materiais necessários para implementar o programa. Consulte a página 6 para saber o que você precisa.
- ☐ Decida com que frequência e onde sua equipe se reunirá. Comunique esse cronograma aos membros da equipe.
- ☐ Familiarize-se com o conteúdo do **kit do desafio** e assista aos **vídeos da temporada** no canal da FIRST LEGO® League no YouTube
- ☐ Leia o ***Caderno de Engenharia*** e todas as páginas deste ***Guia de Reuniões da Equipe***. Esses guias estão repletos de dicas e recursos úteis para orientá-lo durante as sessões.
- ☐ Explore os Core Values da FIRST®. Eles são os fundamentos essenciais para sua equipe.
- ☐ Verifique se vocês têm pelo menos um dispositivo com acesso à internet e se o aplicativo SPIKE™ está instalado.
- ☐ Desembale o kit LEGO® Education e organize os elementos nas bandejas. Verifique se o controlador está carregado e se todas as atualizações foram concluídas.
- ☐ Procure o conteúdo disponível na página "**Recursos da temporada**" e na lista de **Recursos de Multimídia**.
- ☐ Revise as **rubricas de avaliação** para conhecer os critérios usados na avaliação do design do robô e do projeto de inovação.

Dicas para as Sessões 1-4

CORE VALUES

Peça aos alunos que definam metas do que desejam conquistar juntos e incentive cada um deles a estabelecer seus próprios objetivos pessoais.

PROJETO DE INOVAÇÃO

Explore as inspirações para o projeto e ajude a equipe a definir em qual problema focar. Os alunos podem selecionar um problema dentre as inspirações para o projeto ou escolher um de sua preferência.

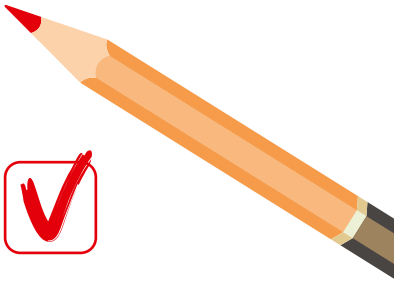
DESIGN DO ROBÔ

Se a equipe não estiver acostumada a usar o kit LEGO Education, dedique algum tempo para que os alunos se familiarizem com ele. Peça para os alunos concluírem as aulas tutorial.

DESAFIO DO ROBÔ

Coloque o tapete, os modelos, o robô e seus acessórios em um local seguro após cada sessão, caso precisem ser armazenados.

Resumo das Sessões



Cada sessão começa com uma introdução e termina com perguntas de reflexão. Os detalhes dessas atividades são fornecidos nas páginas da sessão a seguir. Dicas e observações são fornecidas neste guia para auxiliar você na condução de cada reunião de equipe. A conclusão das tarefas em uma sessão pode levar até 2 horas. Se necessário, divida as sessões em duas reuniões separadas.

Sessão 1

- Exploração do Tema e do Projeto de Inovação BIOGLOW™
- Montagem dos Modelos de Missão

Sessão 2

- Atividades do Tutorial (opcional)
- Campo de Treinamento 1: Dirigindo por Aí
- Exploração das Inspirações para o Projeto

Sessão 3

- Campo de Treinamento 2: Brincando com Objetos
- Identificação do Problema do Projeto

Sessão 4

- Campo de Treinamento 3: Reagindo às Linhas
- Pesquisa de Soluções para o Projeto

Sessão 5

- Missão Guiada
- Pesquisa de Soluções para o Projeto

Sessão 6

- Pseudocódigo e Estratégia de Missão
- Desenvolvimento de Solução para o Projeto

Sessão 7

- Desenvolvimento do Design do Robô
- Desenvolvimento de Solução para o Projeto

Sessão 8

- Prática para Resolução das Missões
- Coleta de Feedback da Solução.

Sessão 9

- Iteração e Melhoria da Solução do Robô
- Iteração e Melhoria da Solução do Projeto

Sessão 10

- Iteração e Melhoria da Solução do Robô
- Planejamento da Apresentação do Projeto

Sessão 11

- Planejamento da Explicação do Design do Robô
- Ensaio da Apresentação do Projeto

Sessão 12

- Treino dos Rounds do Desafio do Robô
- Ensaio Geral da Apresentação

Sessão 1

Página de Recursos da Temporada

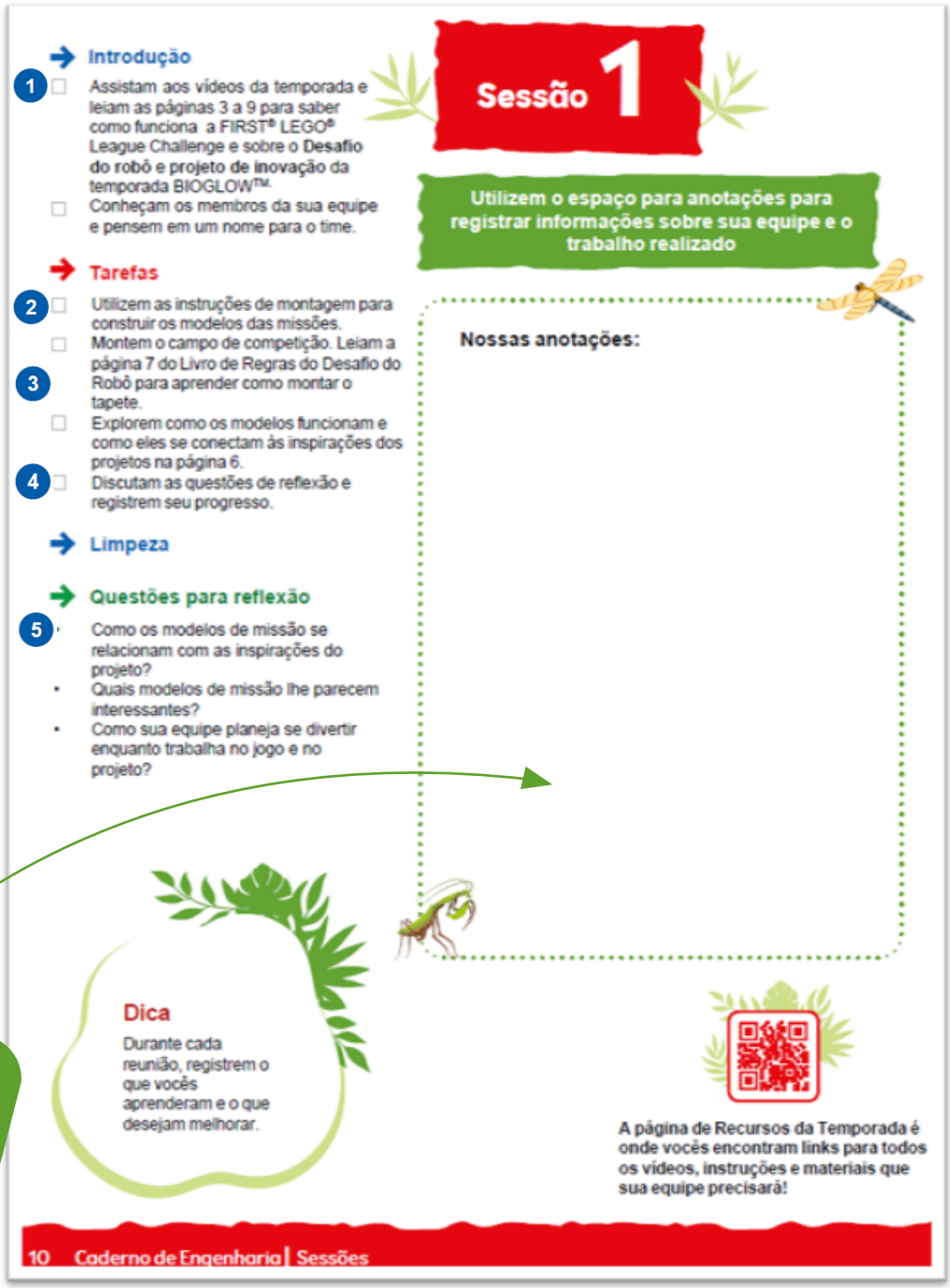
Nesta sessão, a equipe irá . . .

- ☐ Explorar o tema da temporada BIOGLOW™ e se conhecer melhor.
- ☐ Montar os modelos de missão e entender a conexão com a história do desafio e as inspirações para o projeto.

Dicas

1. Peça aos alunos que assistam aos vídeos da temporada no canal da *FIRST*® LEGO® League no YouTube e que leiam as páginas 3-9 do *Caderno de Engenharia*.
2. Forneça as instruções de montagem dos modelos e mostre o vídeo de montagem da arena para a equipe.
3. A equipe pode trabalhar em conjunto ou individualmente para montar os modelos. Certifique-se de inspecionar e testar os modelos para garantir que funcionem corretamente. Utilize o *Livro de Regras do Robô* e o vídeo das missões para entender como os modelos funcionam.
4. Incentive a equipe a investigar o tapete e os modelos da missão para se inspirar.
5. Conduza uma discussão sobre as Inspirações para o Projeto e a História do Desafio e como elas se relacionam com os modelos de missão.

Dica
Em cada sessão, é disponibilizado um espaço aberto para que a equipe possa registrar colaborativamente seus pensamentos, ideias, diagramas e anotações.



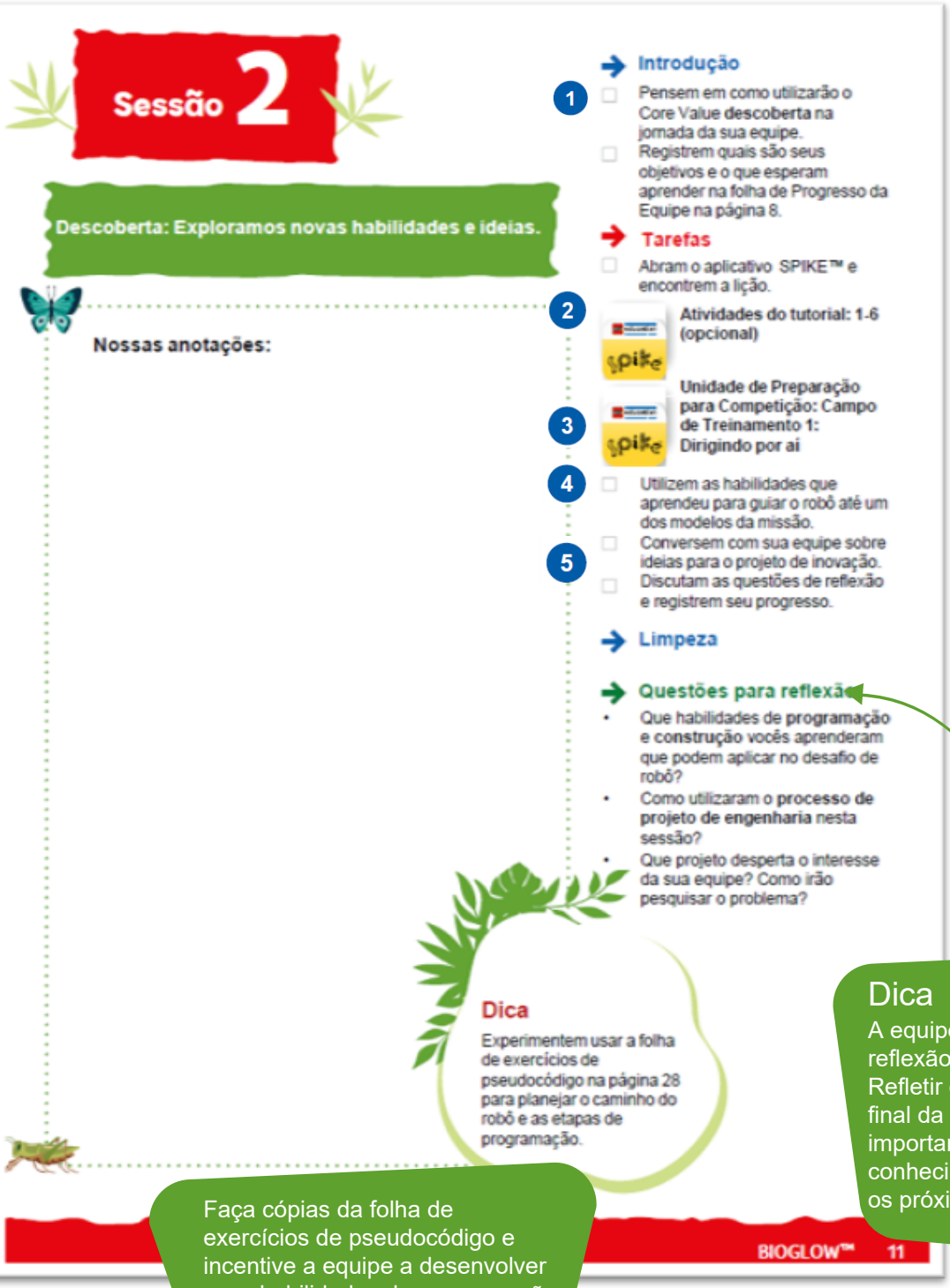
Sessão 2

Nesta sessão, a equipe irá . . .

- ☐ Construir uma base de controle e programar para mover para frente, para trás e virar.
- ☐ Explorar e pesquisar ideias para o seu projeto de inovação.

Dicas

1. As equipes irão explorar os seis Core Values da FIRST ao longo da temporada.
2. As atividades tutoriais no aplicativo SPIKE™ são opcionais, mas recomendadas caso sua equipe tenha pouca experiência em programação e desenvolvimento.
3. Depois que um programa é baixado para o controlador, ele não pode ser transferido de volta para ser aberto e editado.
4. Peça à equipe para praticar suas novas habilidades, tentando conduzir o robô até uma missão e depois retornando à base.
5. A equipe deve consultar a página do projeto de inovação e começar a identificar os problemas. A equipe precisará definir o texto do problema até a Sessão 3.



Dica

A equipe deve discutir as questões de reflexão antes de finalizar a limpeza. Refletir e compartilhar as ideias ao final da sessão é uma maneira importante para a equipe sintetizar o conhecimento adquirido e identificar os próximos passos.

Faça cópias da folha de exercícios de pseudocódigo e incentive a equipe a desenvolver suas habilidades de programação

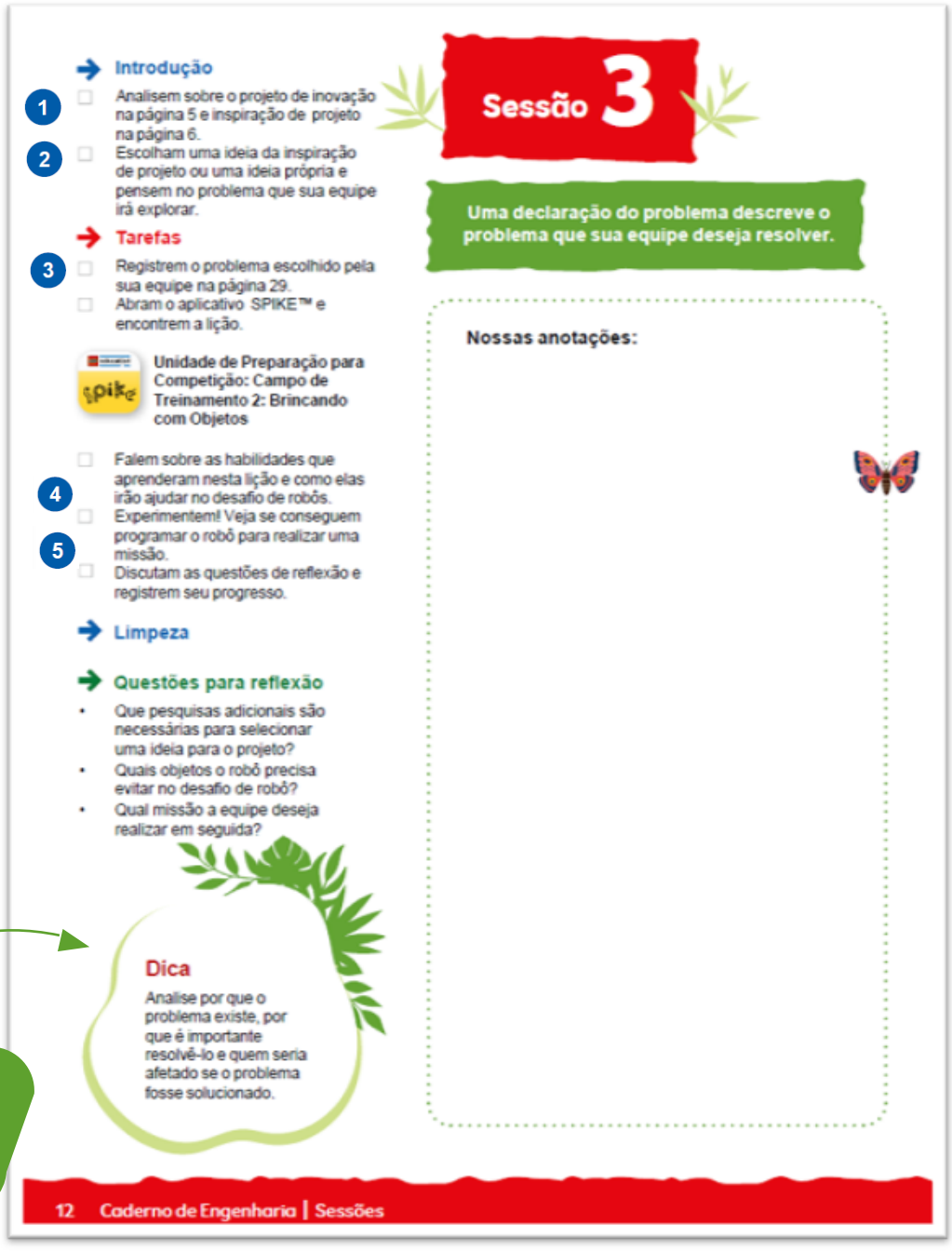
Sessão 3

Nesta sessão, a equipe irá . . .

- [ ] Identificar o problema do projeto de inovação e as soluções de pesquisa. (Revisite a página 5 do *Caderno de Engenharia* .)
- [ ] Programar o robô para evitar obstáculos usando um sensor e para ativar um acessório.

Dicas

1. Se a equipe já definiu o foco do projeto, incentive-os a começar a pesquisar. Você pode encontrar links úteis na página de recursos da temporada.
2. Embora a equipe possa não escolher o problema preferido de todos os membros, deve escolher algo que todos apoiem.
3. A equipe deverá descrever o problema proposto na página de Planejamento do Projeto de Inovação. Lembrem-se de que as equipes podem escolher um dos problemas apresentados nas Inspirações para o Projeto.
4. Incentive a equipe a usar o *Caderno de Engenharia* e a fazer anotações ao pesquisar suas ideias.
5. Peça à equipe que pense em como usar o acessório da aula de robótica para completar as missões.



Introdução

1. Analisem sobre o projeto de inovação na página 5 e inspiração de projeto na página 6.
2. Escolham uma ideia da inspiração de projeto ou uma ideia própria e pensem no problema que sua equipe irá explorar.

Tarefas

3. Registrem o problema escolhido pela sua equipe na página 29.
   Abram o aplicativo SPIKE™ e encontrem a lição.

Unidade de Preparação para Competição: Campo de Treinamento 2: Brincando com Objetos

4. Falem sobre as habilidades que aprenderam nesta lição e como elas irão ajudar no desafio de robôs.
5. Experimentem! Veja se conseguem programar o robô para realizar uma missão.
   Discutam as questões de reflexão e registrem seu progresso.

Limpeza

Questões para reflexão

- Que pesquisas adicionais são necessárias para selecionar uma ideia para o projeto?
- Quais objetos o robô precisa evitar no desafio de robô?
- Qual missão a equipe deseja realizar em seguida?

Dica

Analise por que o problema existe, por que é importante resolvê-lo e quem seria afetado se o problema fosse solucionado.

Sessão 3

Uma declaração do problema descreve o problema que sua equipe deseja resolver.

Nossas anotações:

12 Caderno de Engenharia | Sessões

Dica

Consulte o Livro de Regras do Desafio do Robô para entender como marcar pontos na mesa.

Sessão 4

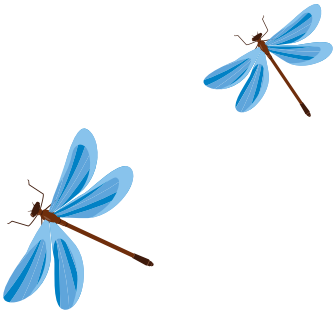
Nesta sessão, a equipe irá . . .

- ☐ Decidir qual pesquisa será necessária para entender o problema do projeto.
- ☐ Programar o controlador para detectar uma linha usando um sensor.
- ☐ Começar a pensar na estratégia de missão.

Dicas

1. Exemplos de fontes de pesquisa incluem sites, vídeos, livros, revistas, histórias pessoais, experiências de usuários e entrevistas.
2. Conecte o controlador e abra o aplicativo periodicamente para verificar se há atualizações de software e firmware.
3. Peça à equipe que acompanhe o programa na tela para ver como ele corresponde às ações do robô. Isso os ajudará a depurar seus programas.
4. Tente iniciar o robô sempre no mesmo local ou em um local muito semelhante em uma das áreas de lançamento.
5. As equipes podem usar a página 30 do *Caderno de Engenharia* para fazer anotações sobre as missões. Faça cópias desta página conforme necessário.





Checkpoint 1



- ☐ A equipe se uniu e está trabalhando bem em conjunto. Se precisarem de mais apoio para alcançar esse objetivo, realizem algumas atividades de integração e revisem os Core Values.
- ☐ A equipe deve continuar praticando as novas habilidades de robótica que aprenderam.
- ☐ Todas as missões devem ser montadas, colocadas sobre o tapete e fixadas com os Dual Lock.
- ☐ Lembre-se de ser flexível com as sessões e permitir que a equipe dedique mais tempo ao projeto ou às partidas dos robôs, se necessário.
- ☐ A equipe analisou as missões e regras no *Livro de Regras do Desafio do Robô*.
- ☐ A equipe selecionou o foco de seu projeto de inovação e redigiu o problema. Agora, eles devem pesquisar o problema e quaisquer soluções existentes.
- ☐ Verifique com a equipe o progresso deles em relação às metas pessoais e de time (página 8 do *Caderno de Engenharia*). Eles podem ajustar suas metas com base nas informações que aprenderam nas quatro primeiras sessões.

Dicas para as sessões 5-8

CORE VALUES

Lembre-se de que os Core Values dizem respeito a como a equipe se comporta e trabalha em conjunto. Eles devem ser demonstrados por todos os membros da equipe o tempo todo

DESIGN DO ROBÔ

Nas arenas da competição, duas mesas de jogo serão montadas lado a lado.
No entanto, durante as sessões, você pode trabalhar com uma única mesa de jogo.

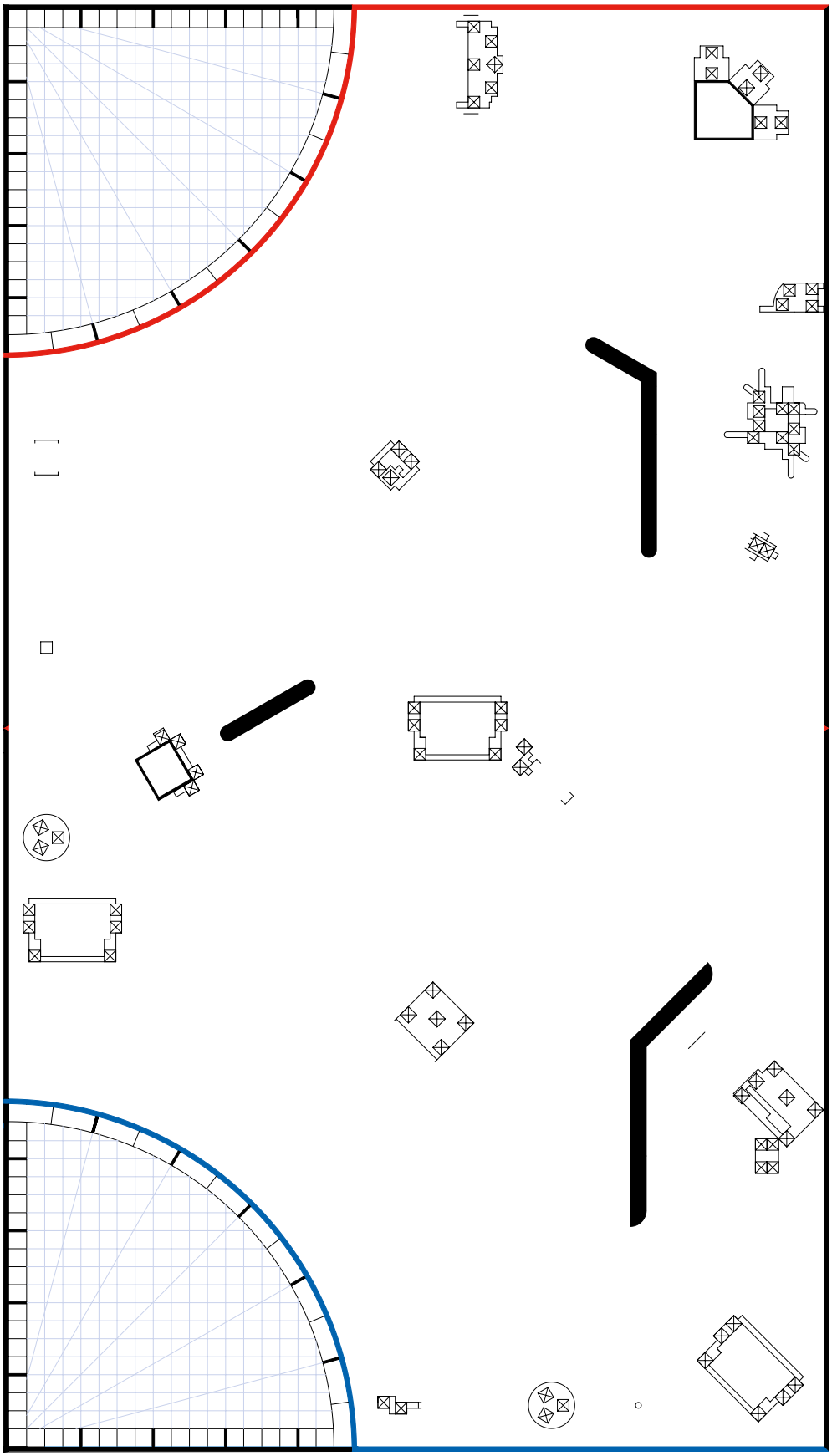
PROJETO DE INOVAÇÃO

A equipe começará a desenvolver sua solução inovadora e compartilhará suas ideias com os outros para receber feedback. Lembre a equipe de tomar notas durante o processo de desenvolvimento para que possam apresentar seu progresso aos juízes.

DESAFIO DO ROBÔ

Procure missões que:
- Utilizem conhecimentos básicos de robótica, como empurrar, puxar ou levantar.
- Estão posicionadas próximas à área de lançamento.
- Incluam navegação com detecção de linha.
- Tenham fácil acesso à base.

Esboço do tapete



Sessão 5

Nesta sessão a equipe irá . . .

- ☐ Aplicar os princípios de codificação à missão guiada.
- ☐ Decidir se vai propor uma nova solução para o problema ou se vai melhorar uma solução já existente.

Dicas

1. Atividades de integração de equipes são ótimas para que os times desenvolvam seus Core Values e aprendam a trabalhar juntos. Elas também podem ser usadas para proporcionar à equipe uma pausa divertida do trabalho intenso.
2. As equipes devem ser capazes de definir claramente o problema que escolheram. Isso será questionado durante a sessão de avaliação no evento.
3. Peça à equipe que consulte as rubricas com frequência.
4. As equipes devem usar o Processo de Projeto de Engenharia para criar sua solução para o problema.
5. A equipe deve sempre registrar o que aprende e anotar quaisquer dúvidas que ainda precisem ser pesquisadas para desenvolver seu trabalho no projeto e no desafio do robô.



Sessão 5

Introdução

1. ☐ Pensem no trabalho em equipe e na sua equipe. Conversem sobre as maneiras pelas quais sua equipe tem aprendido e trabalhado em conjunto.

Tarefas

2. ☐ Continuem pesquisando o problema que vocês escolheram.
   ☐ Usem esta página e a página 29 para registrar a pesquisa.
3. ☐ Decidam se sua equipe irá propor uma nova solução ou aprimorará uma já existente.
4. ☐ Selecionem uma solução para desenvolver com sua equipe.

Trabalho em equipe: Somos mais fortes quando trabalhamos juntos

Anotações do Projeto de Inovação:

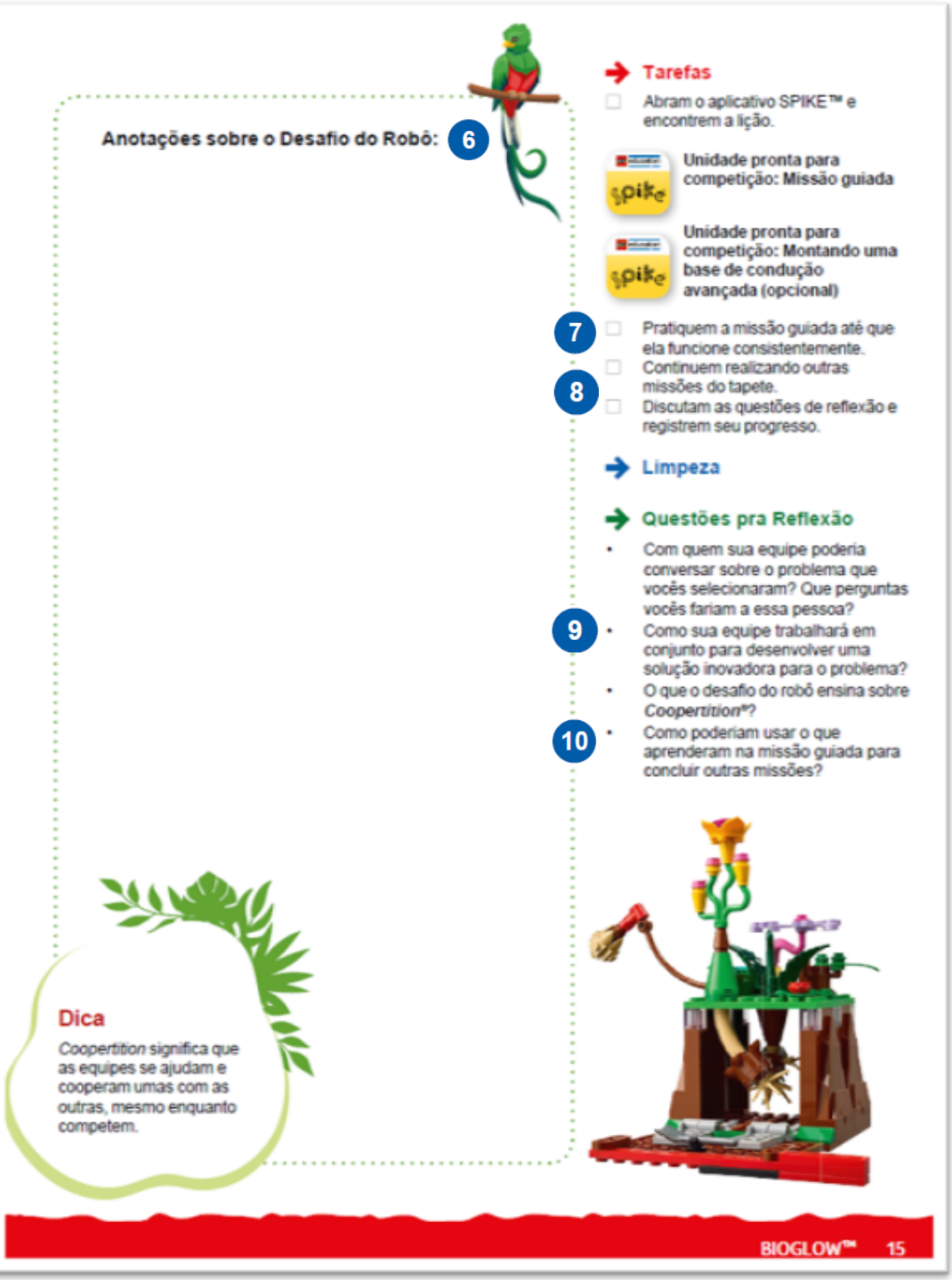
Dicas

- As soluções existentes podem ser adaptadas e combinadas com outras ideias.
- Listem o que aprenderam sobre o problema e as possíveis soluções, e indiquem as fontes de pesquisa usadas (por exemplo, livros, reportagens ou entrevistas).

5

14 Caderno de Engenharia | Sessões





Dicas

6 A equipe pode fazer anotações sobre o desafio do robô nas páginas da sessão ou na página 30.

7 Se a equipe estiver compartilhando um robô, eles podem programar em dispositivos individuais e, em seguida, se revezar para executar seus programas no robô.

8 O programa fornecido para a missão guiada não só resolverá a missão, como também será útil em outras missões. Uma missão guiada está disponível apenas para os conjuntos SPIKE™ Prime.

9 A equipe pode conversar com qualquer pessoa para receber feedback sobre suas ideias de projeto.

10 Se for necessário um acessório para uma missão, você pode guardá-lo em um saco plástico etiquetado com o número da missão.

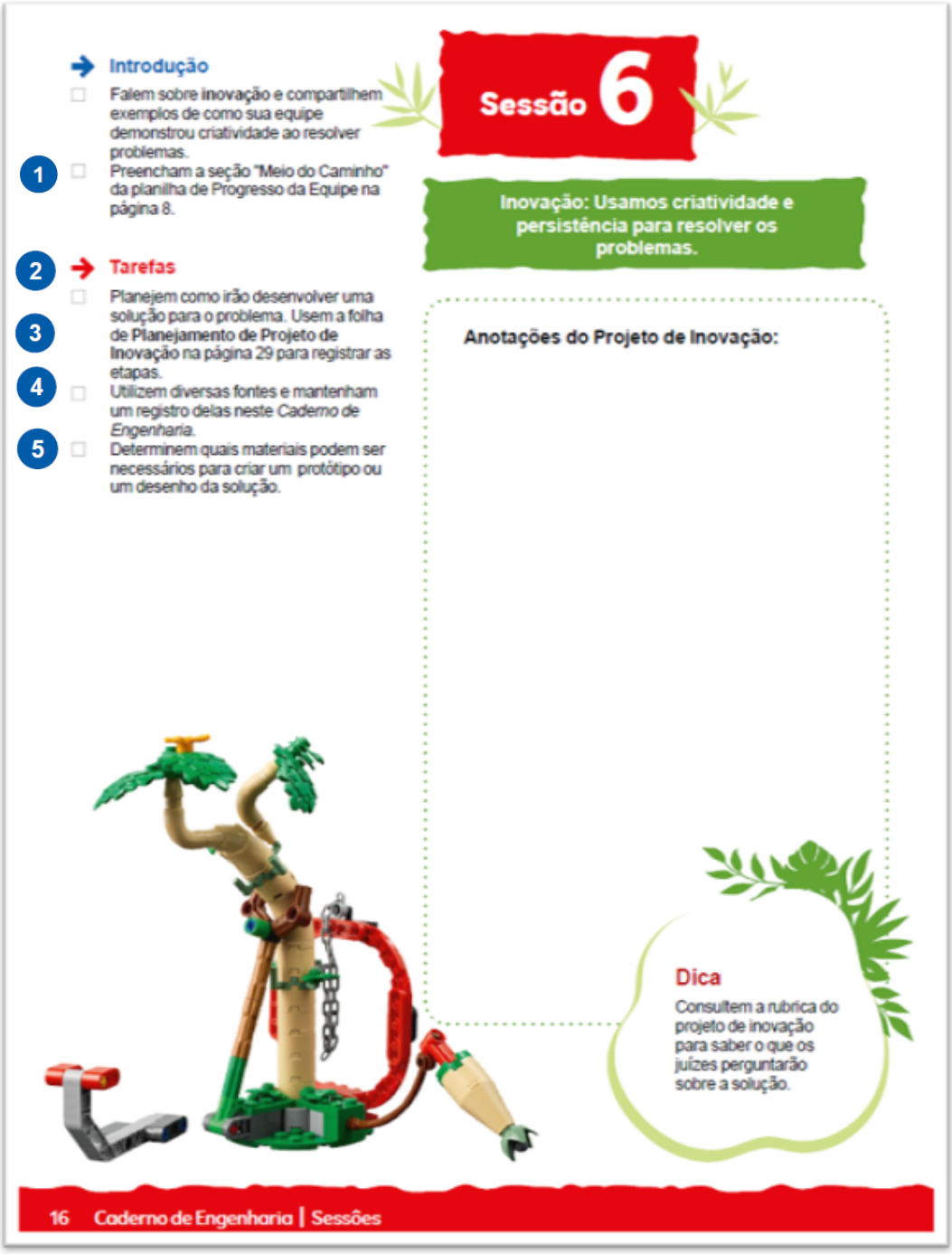
Sessão 6

Nesta sessão, a equipe irá . . .

- ☐ Começar a desenvolver a solução para o problema do projeto de inovação.
- ☐ Criar um plano de estratégia para a missão e escrever um pseudocódigo para ela.

Dicas

1. Forneça papel ou um arquivo online compartilhado para que a equipe registre o processo utilizado para criar as soluções de seus projetos de inovação e do robô.
2. A equipe será avaliada com base no robô utilizado no desafio, nas soluções apresentadas no projeto e no Processo de Design de Engenharia.
3. Dedique um tempo extra com a equipe, se necessário, para explorar todas as ideias de solução e selecionar uma única opção.
4. A página de Planejamento do Projeto de Inovação no *Caderno de Engenharia* deve ser preenchida nas várias sessões para ajudar a equipe a documentar seu processo.
5. Deixe a equipe usar a criatividade ao desenvolver o protótipo ou o desenho. É importante que eles consigam explicá-lo com clareza e compartilhar os detalhes.



Introdução

☐ Falem sobre inovação e compartilhem exemplos de como sua equipe demonstrou criatividade ao resolver problemas.

1 ☐ Preencham a seção "Meio do Caminho" da planilha de Progresso da Equipe na página 8.

Sessão 6

Inovação: Usamos criatividade e persistência para resolver os problemas.

2 Tarefas

☐ Planejem como irão desenvolver uma solução para o problema. Usem a folha de Planejamento de Projeto de Inovação na página 29 para registrar as etapas.

3

4 ☐ Utilizem diversas fontes e mantenham um registro delas neste *Caderno de Engenharia*.

5 ☐ Determinem quais materiais podem ser necessários para criar um protótipo ou um desenho da solução.

Anotações do Projeto de Inovação:

Dica

Consultem a rubrica do projeto de inovação para saber o que os juízes perguntarão sobre a solução.

16 Caderno de Engenharia | Sessões



Pseudocódigo é uma descrição dos passos para o programa de robô que você planejou.

Anotações do desafio do robô:

Tarefas

6
- ☐ Revejam o vídeo "Missões do Desafio do Robô" e o *Livro de Regras do Desafio do Robô*.
- ☐ Preencham a folha de pseudocódigo da missão selecionada na página 28.

7
- ☐ Carreguem a programação no robô usando o aplicativo SPIKE™ e testem.
- ☐ Continuem praticando a realização de missões no desafio do robô.

8
- ☐ Discutam as questões de reflexão e registrem seu progresso.

Limpeza

9 Questões para Reflexão

- Qual é o próximo passo no desenvolvimento da solução do seu projeto de inovação?
- De que forma documentar o progresso do seu projeto de inovação ajudará durante a sessão de avaliação da sua equipe no evento?
- Como os acessórios e o código do robô podem apoiar a estratégia de missão da equipe?

10
- Como podem iterar para aprimorar o projeto do robô usado em tarefas anteriores?

Dica

Pense nos acessórios e sensores que serão usados durante o jogo e como serão trocados.

Dicas

6 A equipe deve fazer uma pausa para refletir sobre as últimas sessões. Pergunte à equipe do que eles mais se orgulham até agora. O que os entusiasma?

7 Você pode fornecer notas autoadesivas ou fichas de planejamento para a equipe colocar no tapete para ajudar a elaborar a estratégia da missão.

8 Incentive a equipe a encontrar as missões onde os pontos podem ser marcados com mais facilidade e a experimentá-las primeiro.

9 Permita que a equipe reflita sobre as questões ou escreva suas respostas antes de compartilhá-las. Isso leva a uma compreensão mais profunda da estratégia.

10 Diga à equipe que tentativa e erro fazem parte do processo e, no fim, levarão a mais sucesso. Os juízes do evento vão querer saber o que eles aprenderam ao longo do caminho.

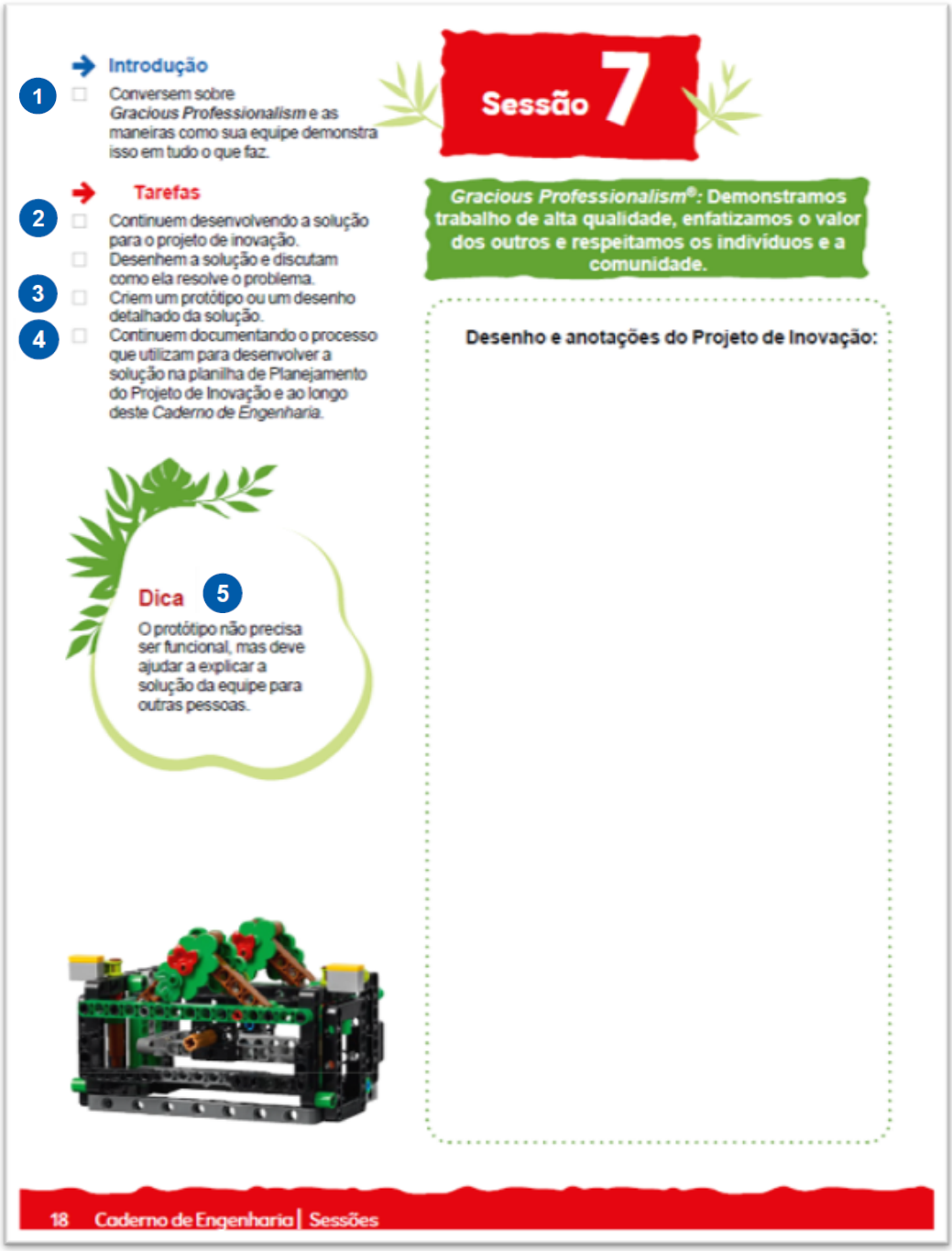
Sessão 7

Nesta sessão a equipe irá . . .

- ☐ Continuar desenvolvendo a solução do projeto de inovação e criar um modelo ou protótipo.
- ☐ Projetar e aprimorar seu robô para completar missões adicionais no desafio do robô.

Dicas

1. Ajude os alunos a perceberem que o *Gracious Professionalism*™ Gentil é algo que eles praticam, e não apenas algo sobre o qual falam. Mostre exemplos sempre que possível.
2. Procure oportunidades localmente ou online para saber mais sobre as ideias de projetos de inovação da equipe.
3. Forneça uma variedade de materiais para a equipe usar na criação de um protótipo ou desenho da solução do projeto.
4. Incentive a equipe a registrar suas alterações para que possam explicar claramente o processo durante a avaliação.
5. Os protótipos não precisam ser funcionais quando apresentados aos juízes. A equipe deve ser capaz de descrever em detalhes como funcionariam.



Sessão 7

Introdução

1. ☐ Conversem sobre *Gracious Professionalism* e as maneiras como sua equipe demonstra isso em tudo o que faz.

Tarefas

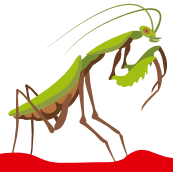
2. ☐ Continuem desenvolvendo a solução para o projeto de inovação.
   ☐ Desenhem a solução e discutam como ela resolve o problema.
3. ☐ Criem um protótipo ou um desenho detalhado da solução.
4. ☐ Continuem documentando o processo que utilizam para desenvolver a solução na planilha de Planejamento do Projeto de Inovação e ao longo deste *Caderno de Engenharia*.

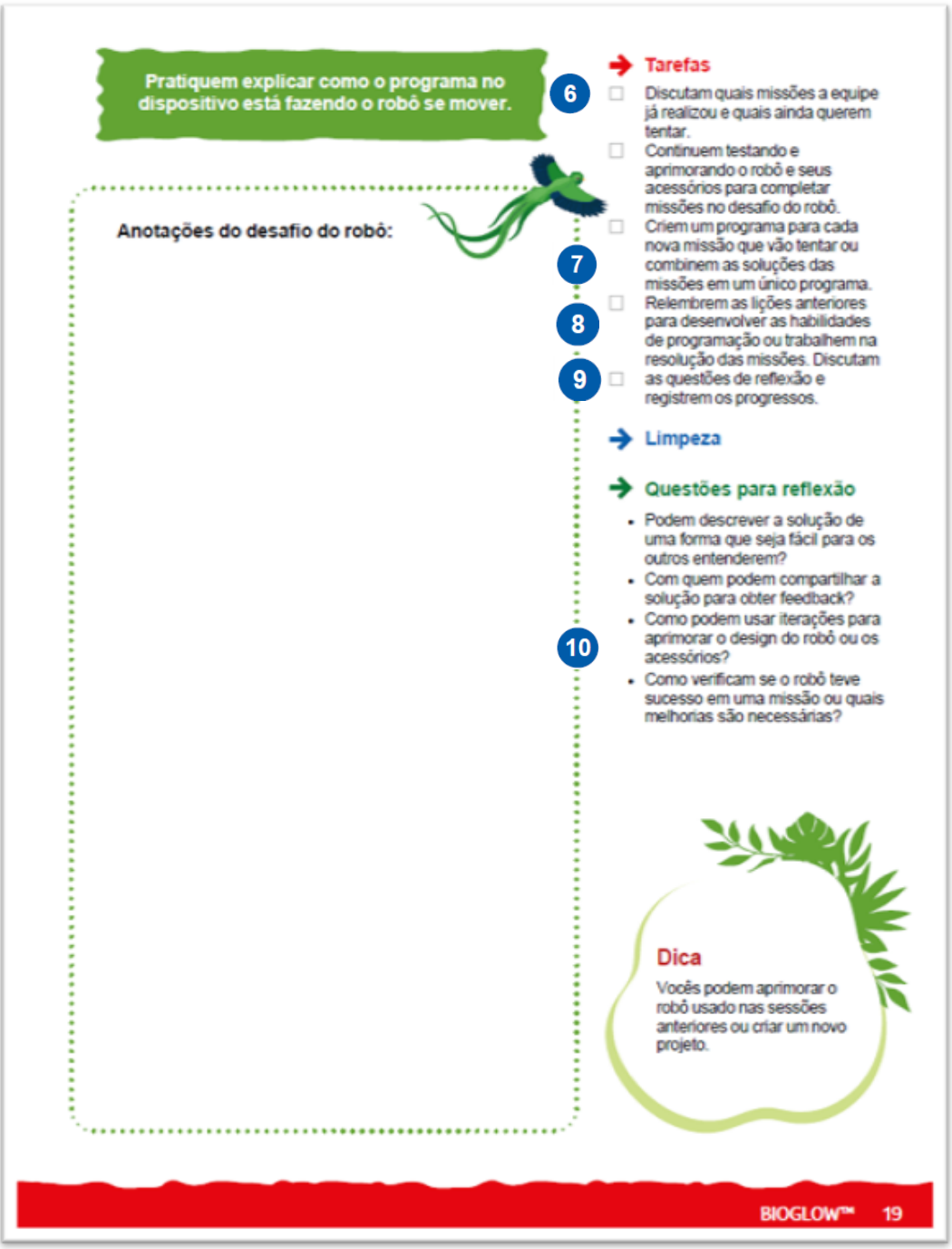
Gracious Professionalism®: Demonstramos trabalho de alta qualidade, enfatizamos o valor dos outros e respeitamos os indivíduos e a comunidade.

Desenho e anotações do Projeto de Inovação:

Dica 5

O protótipo não precisa ser funcional, mas deve ajudar a explicar a solução da equipe para outras pessoas.





Dicas

6 Diferentes membros da equipe podem ser responsáveis por missões específicas e desenvolver e gerenciar o funcionamento do robô nessas missões.

7 Lembre as equipes de nomear e organizar seus programas de forma clara para que possam ser acessados rapidamente.

8 Ao desenvolver a estratégia da missão, peça à equipe que determine qual área de lançamento será o ponto de partida. Certifique-se de que haja espaço suficiente para o robô inteiro caber dentro da área de lançamento.

9 Incentive a equipe a explicar o programa enquanto o robô se move e a tomar notas sobre o que observam durante os testes.

10 Ao aprimorar o robô ou seus acessórios, oriente a equipe a alterar um item por vez. Isso os ajudará a identificar o que causou a melhoria e a desenvolver um raciocínio de engenharia mais sólido.

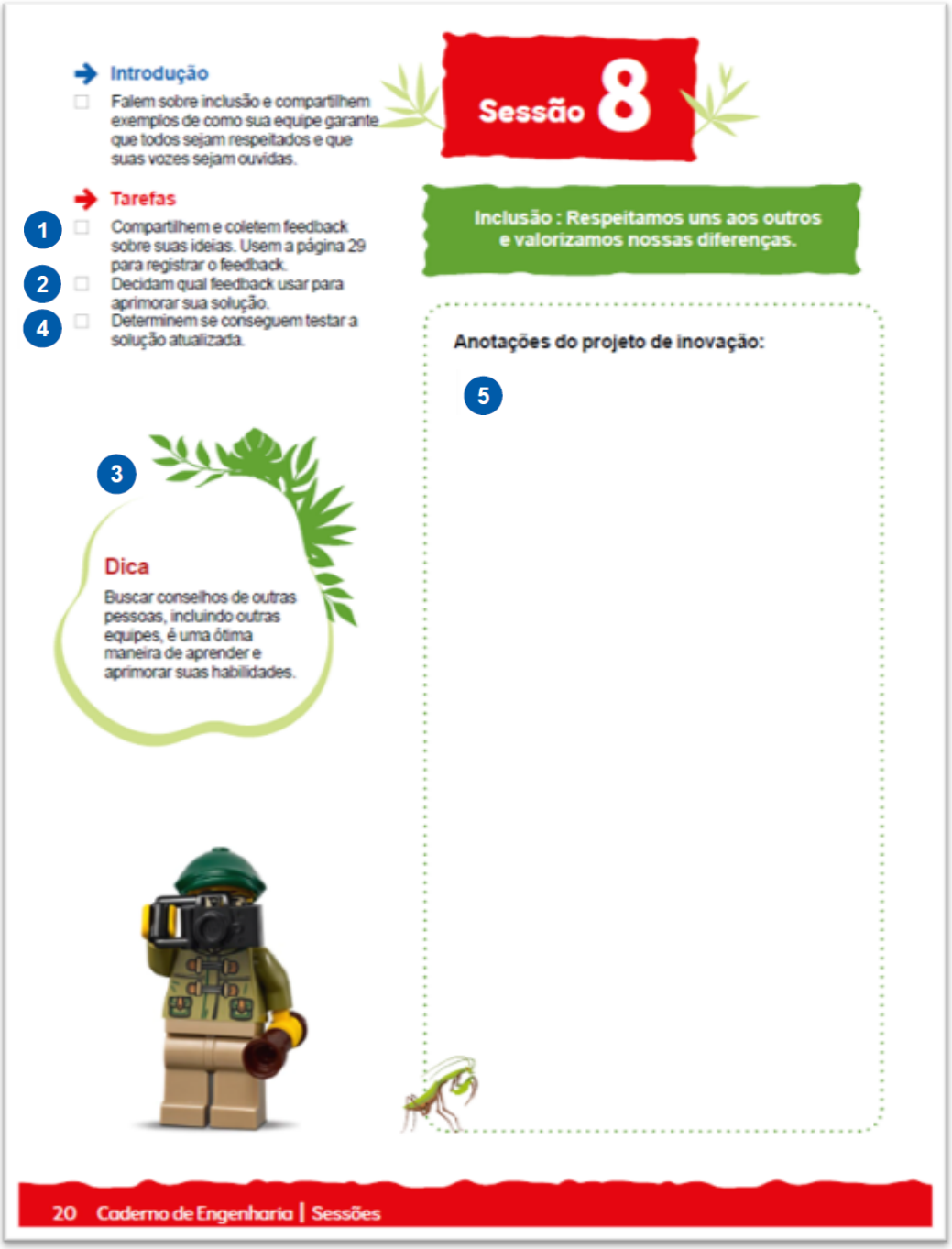
Sessão 8

Nesta sessão a equipe irá . . .

- ☐ Avaliar e aprimorar a solução do projeto de inovação.
- ☐ Projetar acessórios para o robô e criar programas para resolver missões.

Dicas

1. A equipe pode criar uma pesquisa para avaliar sua solução ou solicitar feedback de alguém afetado pelo problema.
2. A equipe deve iterar e aprimorar a solução do projeto de inovação com base no feedback recebido.
3. Considere participar de um webinar ou assistir a entrevistas para aprender com especialistas.
4. A equipe deve consultar a rubrica do projeto para que possa se preparar para a avaliação no evento.
5. A equipe deve pensar para quem se destina a solução inovadora do projeto.



Introdução

☐ Falem sobre inclusão e compartilhem exemplos de como sua equipe garante que todos sejam respeitados e que suas vozes sejam ouvidas.

Sessão 8

Tarefas

1 ☐ Compartilhem e coletem feedback sobre suas ideias. Usem a página 29 para registrar o feedback.

2 ☐ Decidam qual feedback usar para aprimorar sua solução.

4 ☐ Determinem se conseguem testar a solução atualizada.

Inclusão : Respeitamos uns aos outros e valorizamos nossas diferenças.

Anotações do projeto de inovação:

5

3

Dica

Buscar conselhos de outras pessoas, incluindo outras equipes, é uma ótima maneira de aprender e aprimorar suas habilidades.

20 Caderno de Engenharia | Sessões





Pensem em como podem usar técnicas de construção simples de forma criativa para resolver missões. 6

Anotações do desafio do robô:

Poderiam: 10

Descrever os acessórios que construíram.

Explicar seus diferentes programas e o que o robô fará.

Explicar o projeto do robô levando em consideração os critérios da rubrica.

Tarefas

- ☐ Escolham outra missão do tapete para trabalhar.
- ☐ Analisem como cada nova missão se encaixa na estratégia de missão.
- ☐ Aperfeiçoem e refinem o programa e acessórios para que o robô complete a missão de forma confiável. 7
- ☐ Documentem o processo de projeto e teste para cada missão.
- ☐ Discutam as questões de reflexão e registrem seu progresso. 8

Limpeza

Questões para reflexão

- Que alterações farão na solução do projeto após receberem feedback?
- Como sua equipe decide quais missões tentar?
- Em que ordem executarão as missões no desafio do robô? 9
- Como sua equipe utilizou os Core Values para desenvolver o robô e a solução do projeto?

Dica

Os juízes vão querer saber quais mudanças fizeram ao longo do processo para entender o design e seus testes.

Dicas

6 A equipe deve pensar em estratégia ao escolher as missões a serem resolvidas. Várias missões podem ser concluídas na mesma rodada para economizar tempo.

7 Incentive a equipe a discutir como o programa funciona. Divida o programa em blocos que controlem um movimento.

8 Lembre às equipes que projetos simples e repetíveis geralmente têm um desempenho melhor do que projetos complexos. Incentive-as a testar as missões várias vezes e a alterar os acessórios ou o código até que o robô apresente resultados consistentes.

9 O ponto de partida do robô na área de lançamento influencia fortemente o seu destino final. Peça à equipe que mantenha um registro detalhado de onde posicionar o robô. A folha de pseudocódigo no *Caderno de Engenharia* pode ser usada para esse fim.

10 Incentive a equipe a consultar a rubrica do design do robô e a explicar como as técnicas de construção e programação ajudaram a resolver as missões. Isso ajudará a aumentar a confiança deles antes da sessão de avaliação.

Checkpoint 2



- ☐ A equipe concluiu todas as lições de robótica descritas nas Sessões 1 a 8.
- ☐ A equipe selecionou um problema para um projeto de inovação, realizou pesquisas, desenvolveu uma solução e a compartilhou com outras pessoas.
- ☐ Acesse a página de Recursos da Temporada para imprimir cópias do fluxograma de avaliação, das rubricas e de outras informações que ajudarão na preparação do seu evento.
- ☐ Forneça os documentos de avaliação à equipe.
- ☐ Se você estiver implementando um *Class Pack,* poderá fazer cópias da rubrica do *Class Pack* a partir do *Guia do Class Pack* .

Dicas para as sessões 9 -12

CORE VALUES

Certifique-se de que a equipe possa fornecer exemplos concretos dos Core Values que praticam.
Não se esqueça do *Coopertition*® e do *Gracious Professionalism*®.

DESIGN DO ROBÔ

A equipe deve continuar tentando novas missões e pensando em sua estratégia. Durante os treinos, tentem realizar várias missões seguidas dentro dos 2min30s do round, assim como farão no dia do evento. Lembrem a equipe de documentar as mudanças em sua estratégia de missão para que possam compartilhar seu progresso com os juízes.

PROJETO DE INOVAÇÃO

A equipe precisará de todo tempo para iterar, aprimorar e criar um modelo ou desenho da solução do projeto de inovação. A partir da Sessão 9, eles devem se concentrar no progresso da solução e apresentação do projeto de inovação, utilizando a rubrica como guia.

DESAFIO DO ROBÔ

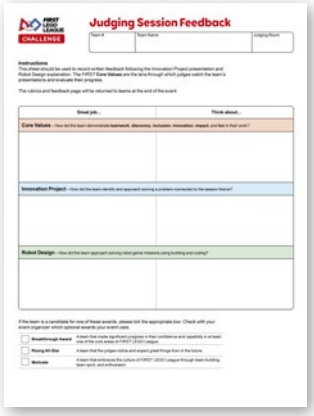
A equipe precisa praticar um round confiável e consistente do robô que, eles sabem, fará pontos. Registre quanto tempo leva para cada round para entender quais outras missões poderiam ser realizadas no desafio.

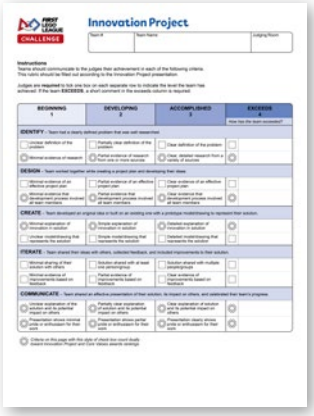
Entendendo as rubricas

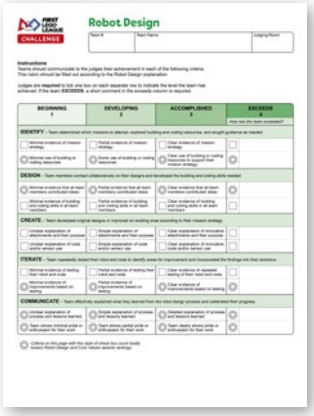


Projeto de Inovação e Design do Robô

As rubricas usadas para avaliar as equipes nessas áreas são baseados no Processo de Projetos de Engenharia. A equipe trabalha em seu projeto e robô para resolver problemas utilizando esse processo. Os membros da equipe precisam demonstrar e explicar tudo o que desenvolveram durante a sessão de avaliação.







Observação:
Os *Class Packs* podem usar a rubrica do *Class Pack* em vez destas rubricas de equipe.

Core Values e *Gracious Professionalism*®

As equipes expressam os seis Core Values pela forma como se comportam umas com as outras e com pessoas de fora da equipe em sua jornada de aprendizado. Na *FIRST*® LEGO® League Challenge, isso é chamado de *Gracious Professionalism*®.

Baixar Rubricas

As equipes terão seus Core Values avaliados durante a sessão de avaliação, enquanto compartilham informações sobre seu projeto de inovação e design de robô.

As equipes também serão avaliadas pelo seu *Gracious Professionalism* em todos os rounds do desafio do robô.



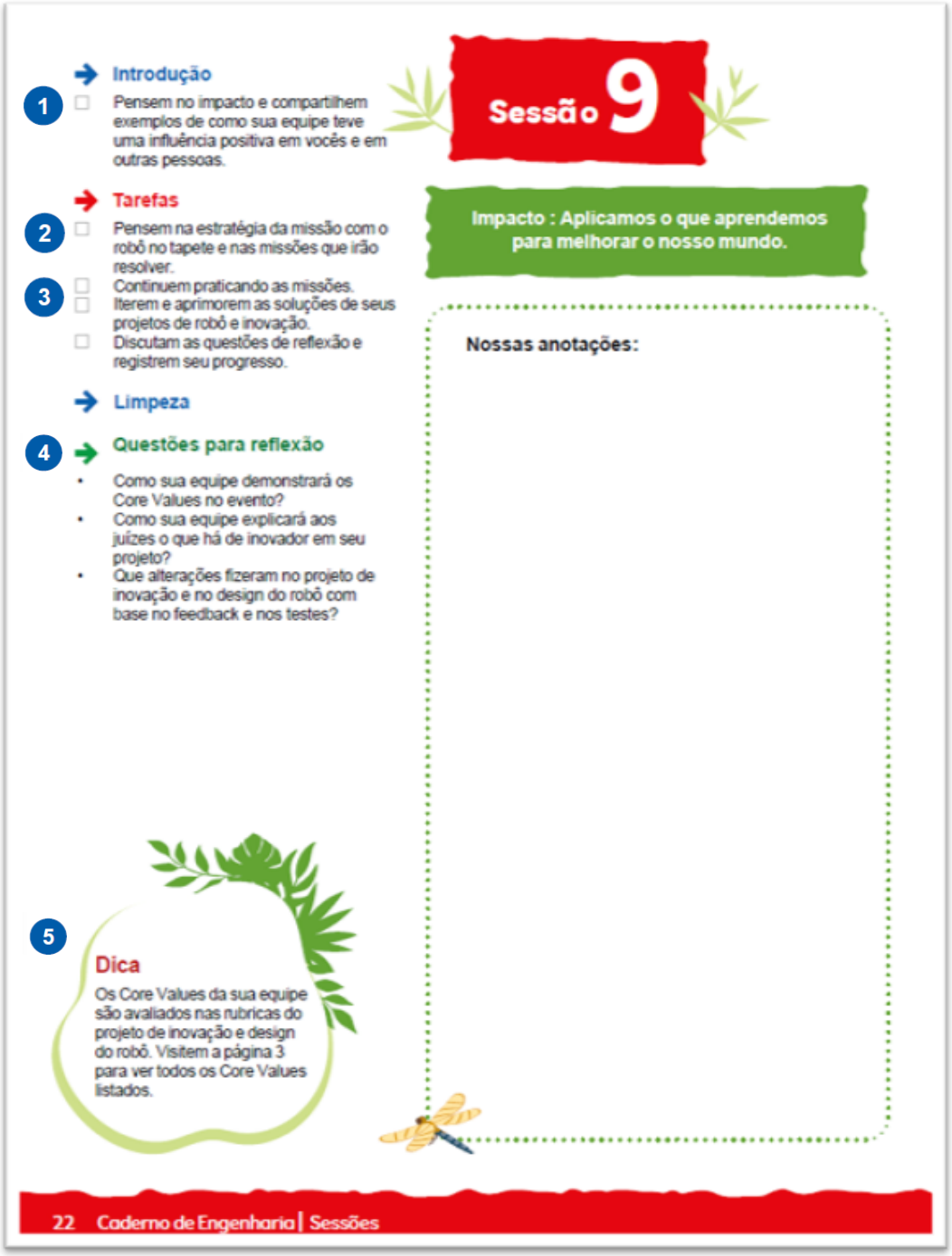
Sessão 9

Nesta sessão a equipe irá . . .

- [ ] Programar seu robô e testar sua estratégia de missão.
- [ ] Iterar e aprimorar a solução do projeto de inovação com base em testes e feedback.

Dicas

1. Os exemplos aqui apresentados podem ser utilizados para a apresentação do projeto de inovação ou para a explicação do design do robô.
2. A equipe deve desenvolver uma estratégia clara sobre quais programas executar e a ordem durante o desafio do robô.
3. A equipe também deve ter um backup de seus programas em um dispositivo externo, como um pen drive ou armazenamento online.
4. As questões para reflexão devem ser discutidas em conjunto para que a equipe possa descrever sua trajetória de forma autêntica aos juízes.
5. Os Core Values são verificados ao longo da sessão de avaliação, enquanto as equipes apresentam seus projetos de inovação e design de robô. Consulte as rubricas para saber quais critérios contribuem para a pontuação dos Core Values da equipe.



1 Introdução

- [ ] Pensem no impacto e compartilhem exemplos de como sua equipe teve uma influência positiva em vocês e em outras pessoas.

Sessão 9

Impacto : Aplicamos o que aprendemos para melhorar o nosso mundo.

2 Tarefas

- [ ] Pensem na estratégia da missão com o robô no tapete e nas missões que irão resolver.

3

- [ ] Continuem praticando as missões.
- [ ] Iterem e aprimorem as soluções de seus projetos de robô e inovação.
- [ ] Discutam as questões de reflexão e registrem seu progresso.

Limpeza

4 Questões para reflexão

- Como sua equipe demonstrará os Core Values no evento?
- Como sua equipe explicará aos juízes o que há de inovador em seu projeto?
- Que alterações fizeram no projeto de inovação e no design do robô com base no feedback e nos testes?

Nossas anotações:

5 Dica

Os Core Values da sua equipe são avaliados nas rubricas do projeto de inovação e design do robô. Visitem a página 3 para ver todos os Core Values listados.

22 Caderno de Engenharia | Sessões

Sessão 10

Nesta sessão, a equipe irá . . .

- [ ] Iterar e aprimorar a solução do projeto de inovação com base em testes e feedback.
- [ ] Programar o robô e testar sua estratégia para a missão em uma partida de 2min30s.





Dicas

1. Forneça à equipe a rubrica do projeto de inovação.
2. A apresentação pode ser em forma de slides, um pôster, uma peça teatral ou até mesmo uma paródia. Adereços podem ser usados, como fantasias, camisetas ou chapéus. Certifique-se de que as equipes tenham um desenho ou modelo que represente sua solução para mostrar aos juízes.
3. Podem ser usados roteiros na sessão de avaliação. Forneça cópias para cada membro da equipe
4. A equipe pode precisar de mais espaço para armazenar todo o material necessário para a apresentação.
5. Utilize a ficha de pontuação ao final de cada partida de 2min30s para que a equipe saiba sua pontuação.

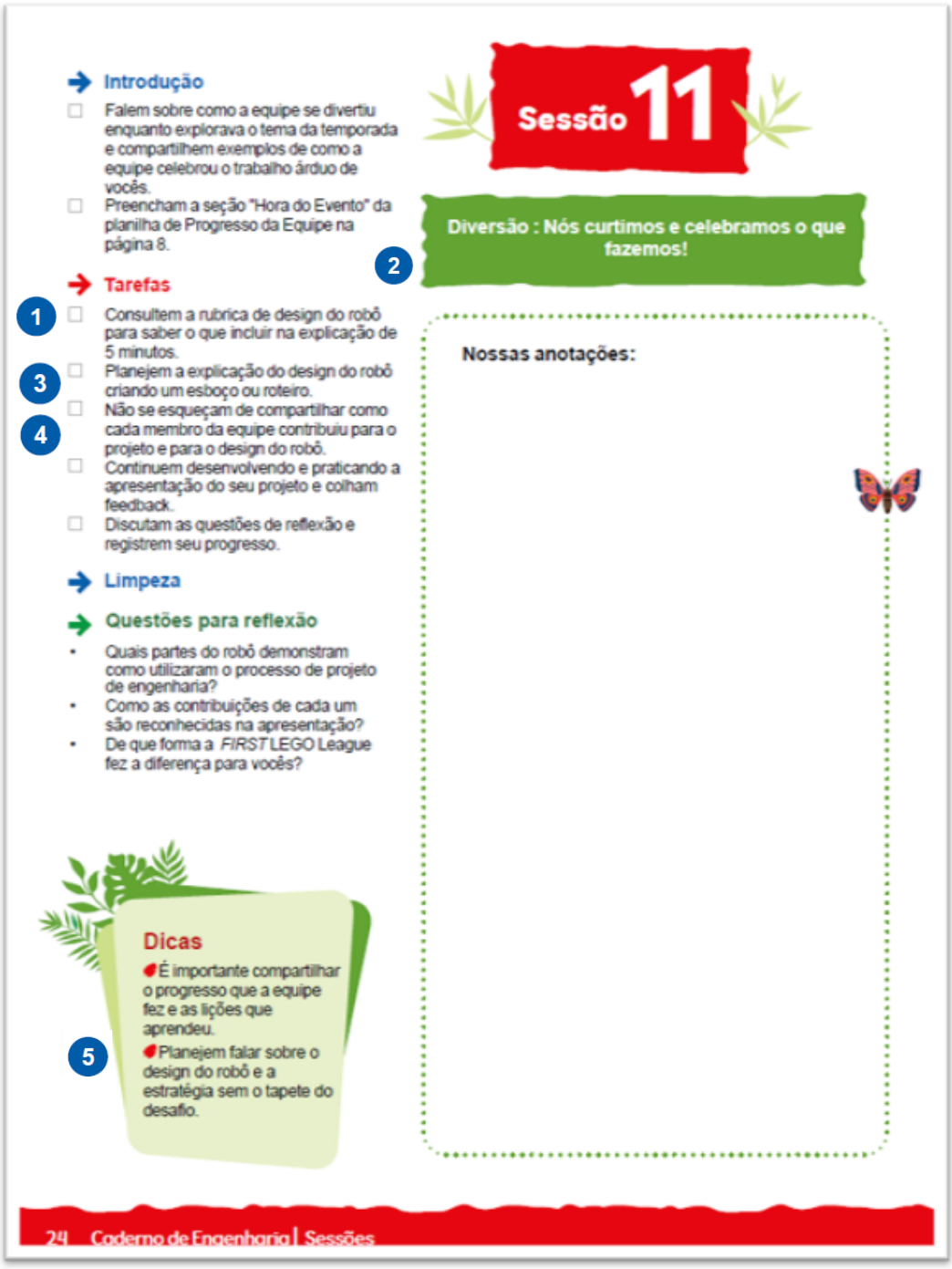
Sessão 11

Nesta sessão a equipe irá . . .

- [ ] Finalizar a apresentação do projeto de inovação que farão ao vivo.
- [ ] Finalizar o robô para o desafio do robô e preparar a explicação do design do robô.

Dicas

1. Forneça à equipe a rubrica do design do robô.
2. Peça à equipe que reflita sobre seu progresso e complete a seção final da planilha de Progresso da Equipe na página 8 do *Caderno de Engenharia*.
3. Incentive a equipe a praticar como comunicar seu projeto de inovação e soluções de design do robô para ajudar a aumentar sua confiança.
4. Todos os membros da equipe devem participar da apresentação na sessão de avaliação. Caso a equipe necessite de alguma adaptação, entre em contato com o organizador do evento.
5. Como parte da estratégia da missão, a equipe deve saber quem irá operar o robô durante os rounds.



Introdução

- [ ] Falem sobre como a equipe se divertiu enquanto explorava o tema da temporada e compartilhem exemplos de como a equipe celebrou o trabalho árduo de vocês.
- [ ] Preencham a seção "Hora do Evento" da planilha de Progresso da Equipe na página 8.

Tarefas

1. [ ] Consultem a rubrica de design do robô para saber o que incluir na explicação de 5 minutos.
3. [ ] Planejem a explicação do design do robô criando um esboço ou roteiro.
4. [ ] Não se esqueçam de compartilhar como cada membro da equipe contribuiu para o projeto e para o design do robô.
- [ ] Continuem desenvolvendo e praticando a apresentação do seu projeto e colham feedback.
- [ ] Discutam as questões de reflexão e registrem seu progresso.

Limpeza

Questões para reflexão

- Quais partes do robô demonstram como utilizaram o processo de projeto de engenharia?
- Como as contribuições de cada um são reconhecidas na apresentação?
- De que forma a *FIRST* LEGO League fez a diferença para vocês?

Dicas

- É importante compartilhar o progresso que a equipe fez e as lições que aprendeu.
- Planejem falar sobre o design do robô e a estratégia sem o tapete do desafio.

5

Sessão 11

2 Diversão : Nós curtimos e celebramos o que fazemos!

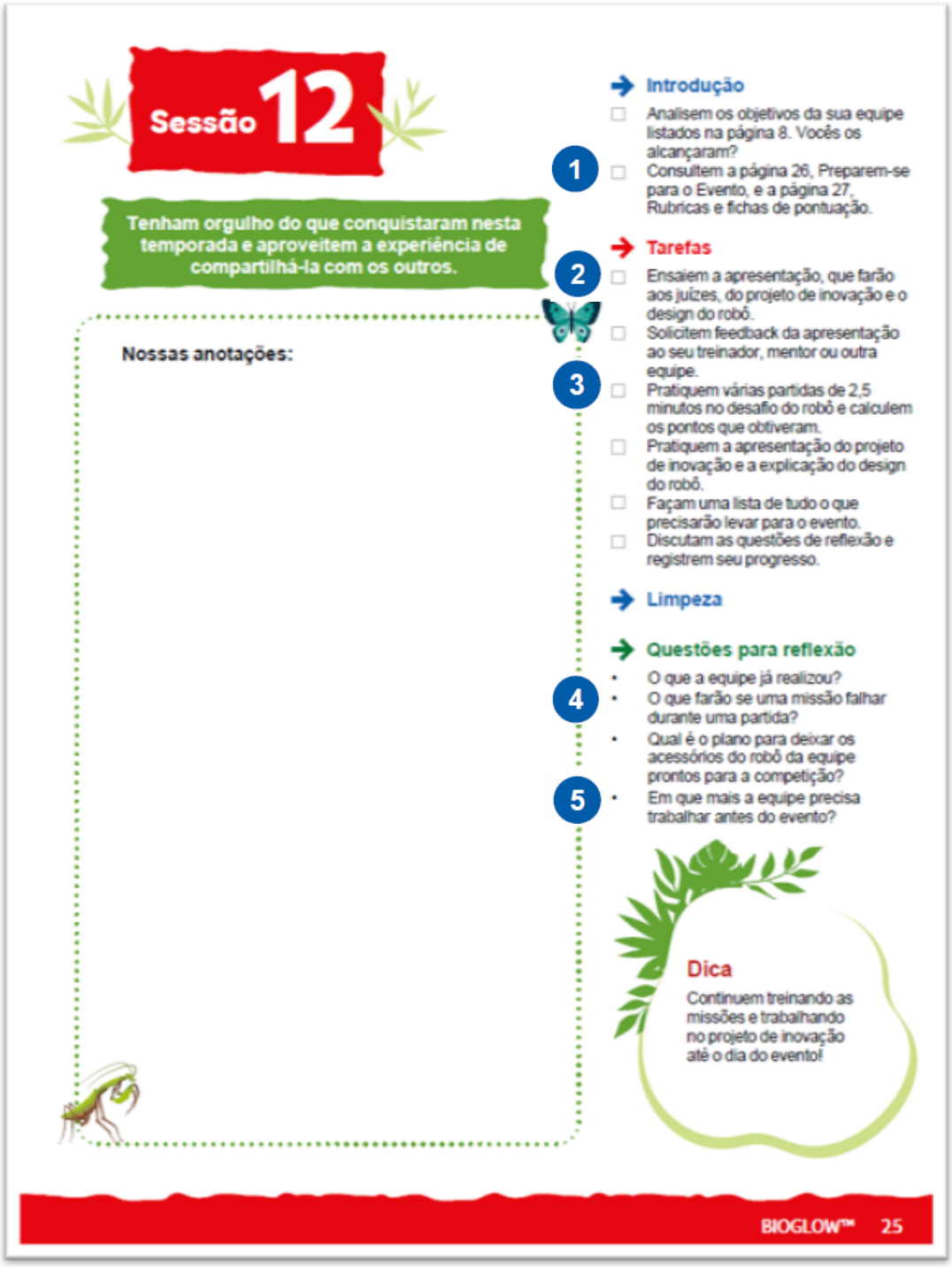
Nossas anotações:

24 Caderno de Engenharia | Sessões

Sessão 12

Nesta sessão a equipe irá . . .

- [ ] Praticar a apresentação do projeto de inovação e das soluções para o robô.
- [ ] Realizar o treino do robô no tapete.



Sessão 12

Tenham orgulho do que conquistaram nesta temporada e aproveitem a experiência de compartilhá-la com os outros.

Nossas anotações:

Introdução

1
- [ ] Analisem os objetivos da sua equipe listados na página 8. Vocês os alcançaram?
- [ ] Consultem a página 26, Preparem-se para o Evento, e a página 27, Rubricas e fichas de pontuação.

Tarefas

2
- [ ] Ensaiem a apresentação, que farão aos juízes, do projeto de inovação e o design do robô.
- [ ] Solicitem feedback da apresentação ao seu treinador, mentor ou outra equipe.

3
- [ ] Pratiquem várias partidas de 2,5 minutos no desafio do robô e calculem os pontos que obtiveram.
- [ ] Pratiquem a apresentação do projeto de inovação e a explicação do design do robô.
- [ ] Façam uma lista de tudo o que precisarão levar para o evento.
- [ ] Discutam as questões de reflexão e registrem seu progresso.

Limpeza

Questões para reflexão

4
- O que a equipe já realizou?
- O que farão se uma missão falhar durante uma partida?
- Qual é o plano para deixar os acessórios do robô da equipe prontos para a competição?

5
- Em que mais a equipe precisa trabalhar antes do evento?

Dica

Continuem treinando as missões e trabalhando no projeto de inovação até o dia do evento!

BIOGLOW™ 25

Dicas

1. Tente dividir o tempo desta sessão igualmente entre praticar a apresentação e as partidas do desafio do robô.
2. Incentive a equipe a praticar a apresentação antes do evento. Eles podem praticar compartilhando suas soluções com outras pessoas. O fluxograma da sessão de avaliação indica quanto tempo é permitido para a apresentação.
3. Peça à equipe para executar suas partidas de robôs de 2min30s. Certifique-se de que eles pratiquem a execução de seus programas na ordem correta.
4. A equipe deve ter um plano de contingência para o caso de as coisas não saírem como planejado durante o round. Eles poderiam identificar outras missões para executar.
5. Relembre à equipe os Core Values e como eles os demonstrarão durante o evento, inclusive em todas os rounds do desafio do robô.

Preparando-se para o evento



É normal sentir que ainda há muito a fazer à medida que o evento se aproxima. O mais importante é se esforçar para concluir o máximo possível e estar preparado para compartilhar o que você já realizou. Seja o design do robô, o projeto de inovação ou os Core Values, o evento lhe dará novas ideias e inspiração para continuar desenvolvendo o que você já começou.

Se houver muita informação para a equipe abordar em detalhes, recursos visuais podem ser referências muito úteis. Certifique-se de que a equipe pratique como usá-los na sessão de avaliação, levando em consideração os limites de tempo para apresentar o projeto de inovação e o design do robô.

Checkpoint Final



O objetivo de um evento *FIRST*® LEGO™ League Challenge é que a equipe celebre seu grande empenho no trabalho, participe das competições dando o melhor de si, compartilhe o que aprendeu e, principalmente, **se divirta**! Abaixo, você encontrará algumas dicas úteis para ajudar sua equipe a se preparar.

- ☐ Determine o tipo de evento em que você vai participar e identifique o organizador. Se você adquiriu um Class Pack, o evento será de sua responsabilidade. Consulte o **Guia do Class Pack** para obter mais detalhes.
- ☐ Confirme o horário de início e término do evento. Providencie o transporte da equipe e, se possível, incentive familiares e responsáveis a participarem.
- ☐ Analise os detalhes e requisitos do evento. Eles podem variar dependendo do tipo de evento.
- ☐ Certifique-se de que cada membro da equipe possa contribuir explicando seu trabalho de acordo com a rubrica. A equipe também pode praticar a apresentação do trabalho com um adulto ou outra equipe para receber feedback.
- ☐ Peça à equipe que prepare uma lista de materiais necessários para o evento , incluindo: o robô e acessórios, materiais do Projeto de Inovação e quaisquer roteiros ou anotações da programação do robô.
- ☐ Reserve um momento para refletir, celebrar o quanto você já conquistou e se animar para compartilhar seu progresso. Toda equipe começa em algum lugar, e seu evento é uma oportunidade para crescer, aprender e se divertir!
- ☐ Lembre à equipe que a *FIRST* LEGO League tem como objetivo o aprendizado, a experimentação e o aprimoramento contínuos. Participar do evento é um passo importante nesse processo.
- ☐ No evento, incentive a equipe a interagir com outras equipes para compartilhar o que aprenderam e apoiar uns aos outros.

Além da *FIRST*® LEGO® League

Entre em contato com uma equipe da *FIRST*® Tech Challenge ou da *FIRST*® Robotics Competition para que sua equipe do Challenge possa ver como dar continuidade à sua experiência *FIRST* no futuro.

FIRST TECH CHALLENGE

FIRST ROBOTICS COMPETITION

Aqui estão algumas sugestões para encerrar as atividades após o último evento da sua equipe:

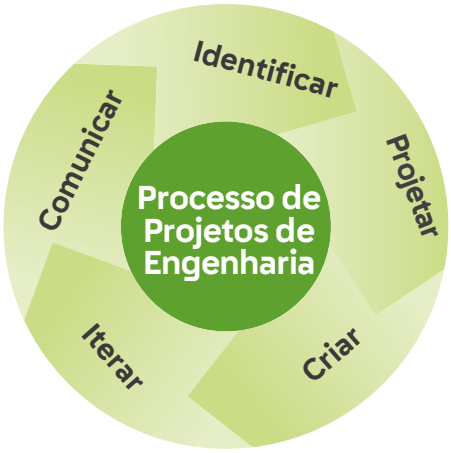
- ☐ Comemore em equipe!
- ☐ Peça à equipe que compartilhe sua experiência com amigos e colegas de classe.
- ☐ Incentive a equipe a continuar desenvolvendo seu projeto de inovação.
- ☐ Discuta suas pontuações na rubrica e o feedback recebido.
- ☐ Limpe e desmonte o robô e os modelos da missão.
- ☐ Dê tempo para a equipe refletir sobre a experiência.
- ☐ Faça um inventário do conjunto LEGO® para garantir que todas as peças estejam presentes.

Jornada da Equipe

BIOGLOW

Planejem
o Projeto de Inovação

Projetem
o Robô



Criem
a Solução do Projeto de Inovação

Criem
a Solução do Robô

Revisem e Aperfeiçoem
as soluções

Apresentem as soluções no evento
Recebam feedback para **melhorar**
Participem do **desafio do robô**
Divirtam-se e comemorem!

LEGO, the LEGO logo, the Minifigure, LEGO Education, the LEGO Education logo, and the SPIKE logo, MINDSTORMS and the MINDSTORMS logo are trademarks of the/sont des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group. ©2026 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados.
FIRST®, the *FIRST*® logo, *Coopertition*®, *Gracious Professionalism*®, and *FIRST*® CANOPY™ are trademarks of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*). LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group. *FIRST*® LEGO® League and BIOGLOW™ are jointly held trademarks of *FIRST* and the LEGO Group. All other trademarks are the property of their respective owners. ©2026 *FIRST* and the LEGO Group. All rights reserved. 30082602 V1